



PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Responsabilidade da disciplina

Curso: Engenharia Ambiental

Professor Responsável: Állison Pinto Batista

Sigla da Disciplina: IAE030

Disciplina: Cálculo II

Carga Horária Total: 90 horas/aula (6.6.0)

Créditos Teóricos: 6

Créditos Práticos: 0

Turma: 1

Ano e Período Letivo: 2012, 2º Semestre.

Ementa

Sequências e séries. Fórmula de Taylor. Funções vetoriais e suas derivadas. Funções de várias variáveis. Regra da cadeia. Derivada direcional. Derivadas de ordem superior. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas.

Objetivos da disciplina

- Proceder ao estudo mais abrangente de funções reais.
- Aplicar o conhecimento construído durante os cursos de Cálculo e de Geometria Analítica, estendendo-os ao tratamento de múltiplas variáveis.
- Reconhecer e resolver problemas envolvendo variações de funções, máximos e mínimos de funções e integração múltipla.
- Reconhecer e expressar analiticamente séries e sequências e determinar possibilidades de convergência para as mesmas.
- Aplicar o conhecimento construído na disciplina ao estudo analítico de situações práticas de várias áreas.

Conteúdo programático e cronograma de execução

	Conteúdo	Previsão
	Apresentação e discussão do Plano de Ensino	02 horas
1.	Sequências e séries	18 horas
1.1.	Sequências numéricas.	
1.2.	Monotonicidade, limitações e limite de uma sequência.	
1.3.	Subsequências e valores de aderência de uma sequência.	
1.4.	Séries numéricas.	
1.5.	Critérios de convergência de séries numéricas	
1.5.1.	<i>Critério de comparação.</i>	
1.5.2.	<i>Critério da razão.</i>	
1.5.3.	<i>Critério da radiciação.</i>	
1.5.4.	<i>Critério de integrabilidade.</i>	
1.5.5.	<i>Convergência simples e convergência absoluta de séries numéricas.</i>	
1.5.6.	<i>Séries alternadas e o teorema de Leibniz.</i>	
1.6.	Polinômios de Taylor.	
1.7.	Séries de funções	
1.7.1.	<i>Raio de convergência de uma série de funções.</i>	
1.7.2.	<i>Série de Taylor.</i>	
	Primeira Avaliação Escrita	02 horas
2.	Funções vetoriais e funções multivariáveis	12 horas
2.1.	Aplicações e funções vetoriais.	
2.2.	Limite e continuidade de funções vetoriais.	

2.3.	Derivada de funções vetoriais.	
2.4.	Funções multivariáveis de valores reais.	
2.5.	Limite e continuidade de funções multivariáveis.	
2.6.	Mudança de variáveis no limite.	
2.7.	Abordagem de limites de funções multivariáveis por funções vetoriais.	
3.	Derivadas parciais e comportamento de funções multivariáveis	26 horas
3.1.	A definição de derivada parcial.	
3.2.	Interpretação geométrica da derivada parcial.	
3.3.	Existência e determinação de um plano tangente ao gráfico de uma função multivariável.	
3.4.	O plano tangente e a diferencial: aproximações lineares.	
3.5.	Derivadas de ordem superior e as funções de classe C^n .	
3.6.	Curvas de nível.	
3.7.	Derivadas direcionais e vetor gradiente.	
3.8.	Máximos e mínimos de funções multivariáveis.	
3.9.	Tratamento de funções compostas.	
3.10.	Aplicações.	
	Segunda Avaliação Escrita	02 horas
4.	Integração múltipla	26 horas
4.1.	A integral dupla.	
4.2.	Teorema de Fubini.	
4.3.	Mudança de coordenadas em duas dimensões	
4.3.1.	<i>Coordenadas polares.</i>	
4.3.2.	<i>Apresentação das coordenadas elípticas.</i>	
4.4.	A integral tripla e a extensão das propriedades de integral dupla.	
4.5.	Mudança de coordenadas em três dimensões	
4.5.1.	<i>Coordenadas cilíndricas comuns.</i>	
4.5.2.	<i>Coordenadas esféricas.</i>	
4.5.3.	<i>Apresentação das coordenadas cilíndricas elípticas.</i>	
4.5.4.	<i>Apresentação das coordenadas elipsoidais.</i>	
4.5.5.	<i>Usando funções de um contexto para promover a mudança de variáveis.</i>	
4.6.	Cálculo de áreas e de volumes.	
4.7.	Aplicações.	
	Terceira Avaliação Escrita	02 horas

Metodologia de ensino

- O curso será ministrado através de aulas expositivas, de modo a promover a participação dos discentes nas aulas para atender aos objetivos propostos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos discentes e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.
- No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de modo a fixar o conteúdo apresentado em sala.

Critérios de avaliação e de progressão

A avaliação será efetuada pelo desempenho em provas escritas, prioritariamente, e por trabalhos aplicados em caráter subsidiário a tais provas. Cada *prova escrita (PE)* terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A *média preliminar (MP)* será calculada pela média ponderada de 3 (*três*) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir:

$$MP = \frac{7PE_2 + 8PE_3 + 9PE_4}{24}.$$

As datas **prováveis** de aplicação das provas escritas são:

- PE₁: 11/01/2013;
- PE₂: 01/03/2012;
- PE₃: 19/04/2013.

Caso haja listas ou trabalhos, eles comporão a nota a avaliação imediatamente subsequente aos trabalhos.

De acordo com o parágrafo 3º do artigo 6º da Resolução 021/1985 do Conselho de Ensino e Pesquisa – CONSEPE – de 19 de agosto de 1985, e disposições posteriores sobre a matéria, será aplicada *prova final (PF)*, de valor máximo igual a 10,00 (dez pontos), em data a ser definida com os discentes, não se ultrapassando o

prazo de 10 (dez) dias decorridos do encerramento formal do semestre. A *média final da disciplina (MF)*, segundo o mesmo dispositivo, será calculada de acordo com a expressão a seguir:

$$MF = \frac{2MP + PF}{3}.$$

Bibliografia adotada

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. – **Cálculo B**. 2ª edição. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2000.
- GUIDORIZZI, H. L. – **Um Curso de Cálculo**. Volume 2. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LIMA, E. L. – **Curso de Análise**. Volumes 1 e 2. 12ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
- STEWART, J. – **Cálculo**. Volumes 1 e 2. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Observações

As datas estabelecidas para a aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniência ou de oportunidade, por situações de caráter extemporâneo, ou de acordo com o progresso dos discentes na disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas com a devida antecedência e, quando cabível, para discussão.

Poderá ocorrer alteração na ordem dos tópicos abordados no decorrer do curso devido a critérios de conveniência ou de oportunidade.

Ciência ou ratificação colegial

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Állison Pinto Batista
Colegiado de Matemática e Física

Rodrigo Tartari, Me.
Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental